

## IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE DOS MACROMICETOS ENCONTRADOS EN TOCONES DE ROBLE BLANCO (*TABBEUIA ANGUSTATA* BRITT.)

### TAXONOMIC IDENTIFICATION OF TWO MACROMYCETE FOUND IN STUMPS OF ROBLE BLANCO (*TABBEUIA ANGUSTATA* BRITT.)

LIC. CLAUDIA M. TORRES-FERNÁNDEZ, TÉC. ABDIEL FERNÁNDEZ-PEDROSO Y TÉC. NATIVIDAD TRIGUERO-ISSASI

Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. UCTB Investigación Innovación Tecnológica. Calle 174 no. 1723 e/ 17B y 17C, Siboney, Playa, La Habana, Cuba, teléf.: 720 84767, claudiam@forestales.co.cu.

#### RESUMEN

Actualmente se estima que la diversidad fúngica alcanza la cifra de tres millones de especies y se considera el segundo grupo más diverso, superado solo por los insectos. De manera general los hongos y myxomycetes constituyen un punto crítico en el conocimiento de la diversidad biológica de Cuba. En el Estudio Nacional de Biodiversidad se estimó en 48 240 las especies de hongos y myxomycetes que podrían habitar el archipiélago cubano. Sin embargo, el número de especies conocidas hasta 2014 es muy inferior con menos del 6 % de la diversidad conocida a nivel mundial. Debido a que son incipientes las investigaciones realizadas en el instituto sobre esta temática, tiene como objetivo este trabajo la identificación taxonómica de dos macromicetos encontrados en tocones de roble en la plantación de diversas variedades de *Coffea arabica* de la Unidad de Ciencia y Técnica de Base Investigación e Innovación.

Palabras claves: *myxomycetes*, *macromicetos*, *diversidad fúngica*.

#### INTRODUCCIÓN

En los primeros sistemas de clasificación de los organismos, los hongos fueron considerados como plantas por el parecido entre las estructuras reproductoras de estas y las de los hongos conocidos hasta ese momento, así como por la inmovilidad de ambos grupos. En la segunda mitad del siglo XX surgieron nuevos sistemas de clasificación, entre los que sobresale el de cinco reinos propuesto por Whittaker en 1969. Este sistema está fundamentado en el tipo de

#### ABSTRACT

Currently, it is estimated that fungal diversity reaches the figure of three million species and is considered the second most diverse group, surpassed only by insects. In general, fungi and myxomycetes constitute a critical point in the knowledge of the biological diversity of Cuba. In the National Biodiversity Study, the species of fungi and myxomycetes that could inhabit the Cuban archipelago was estimated at 48,240. However, the number of known species until 2014 is much lower and represents less than six percent of the diversity known worldwide. Since the research carried out in the institute on this subject is incipient, the objective of this work is the taxonomic identification of two macromycetes found in oak stumps in the plantation of various varieties of *Coffea arabica* of the Research Base Science and Technology Unit.

Key words: *myxomycetes*, *macromicetos*, *fungi diversity*.

célula y la forma de nutrición de los organismos. En él se rige el reino Fungi, en el cual fueron incluidos la mayoría de los individuos tratados hasta entonces como hongos, mientras que algunos grupos con características afines quedaron ubicados en el reino Protocista (Cabarro *et al.*, 2011).

Los representantes del reino Fungi se caracterizan por la nutrición heterótrofa absorbitiva, las

paredes celulares con quitina y  $\beta$ -glucanos, así como por la presencia de flagelos lisos en los grupos que representan los estados móviles. Pueden separarse en distintos grupos de acuerdo con el carácter considerado. Por ejemplo, son tratados como acuáticos o terrestres, en dependencia del medio donde se desarrollen, coprófilos, por desarrollarse sobre estiércol; celulolíticos, por degradar la celulosa de los sustratos donde crecen, como papel y tela. A algunos grupos se les conoce como macromicetos o micromicetos si sus cuerpos fructíferos son macroscópicos o microscópicos, respectivamente (Maldonado *et al.*, 2011).

En los sistemas de clasificación los organismos quedan jerárquicamente ordenados en categorías taxonómicas. Desde la superior a la inferior, las más utilizadas son reino, división, clase, orden, familia, género y especie. Estas se reconocen por la forma en que terminan las palabras que se emplean para designarlas, según Cabarroi *et al.* (2011), como se muestra a continuación:

División o *Phylum*: *mycota*; Subdivisión: *mycotina*; Clase: *mycetes*; Orden: *ales*; Familia: *aceae*

La ubicación de un mismo grupo puede variar de acuerdo con los criterios que se tienen en cuenta en los diferentes sistemas de clasificación. Durante años esta clasificación se ha basado, fundamentalmente, en aspectos morfológicos; sin embargo, métodos más modernos como las técnicas moleculares permiten crear nuevas relaciones entre los grupos (Kirk *et al.*, 2008).

En cuanto a las estructuras somáticas de los hongos, ya sean unicelulares o miceliales, son llamadas “talos”, y son referidas por algunos autores como estados vegetativos. A partir del talo se originan las estructuras especializadas para la reproducción. En algunos hongos estas pueden ser imperceptibles al ojo humano, en otros, podemos apreciarlas de diferentes tamaños, colores y formas como de “sombrillita” u “oreja de palo”. Estas estructuras denominadas “cuerpos fructíferos”, son solo las portadoras de las esporas, y por error, generalmente, son las que se conocen como hongos; sin embargo, son solo una parte de él (Cabarroi *et al.*, 2014).

Estos organismos son un componente vital en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas por sus funciones ecológicas y fisiológicas. Entre

estas se encuentran la de ser descomponedores de la materia orgánica, intervienen en los ciclos y transferencia de nutrientes de los ecosistemas, modifican la permeabilidad y estructura del suelo y constituyen fuente de alimento y refugio a diversos animales. La división Basidiomycota la constituyen fundamentalmente las “setas” o “sombrillitas” y “orejas de palo”, y se caracterizan por producir esporas externas en estructuras microscópicas denominadas “basidios” (Blanco *et al.*, 2017).

Por todo lo anteriormente citado, el objetivo de este trabajo fue identificar taxonómicamente dos macromicetos encontrados en tocones de *Tabbeuia angustata* Britt. en el Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (INAF).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se siguió la metodología propuesta por Mueller, Bills y Foster (2004).

- Ubicación del punto de recolecta de los especímenes.

Los especímenes fueron recolectados de tocones de roble, ubicados en el banco experimental de germoplasma de café en la UCTB IIT del INAF. Dicho banco se localiza en el municipio de Playa, en el reparto Siboney (23°05.168'N y 82°27.542'O), y se encuentra sobre un suelo antropogenizado.

- Método de recolecta y conservación.

Para la recolecta se empleó una lupa (10x), navaja, tijera, libreta de notas, lápiz, además de papel Kraft y una caja de cartón para transportarlo desde el área de colecta hasta el laboratorio. Se empleó además una cámara fotográfica y un GPS, con el objetivo de registrar de manera precisa el sitio de colecta. El material recolectado tiene asociada la siguiente información: nombre de la localidad, coordenadas geográficas, fecha de la recolecta, nombre de los recolectores, tipo de formación vegetal y especies de plantas predominantes, así como el tipo de suelo y el sustrato.

- Datos hidrometeorológicos en el momento de la recolecta.

Para conocer los datos de temperatura y precipitación media se tuvieron en cuenta reportes del tiempo emitidos durante 14 días

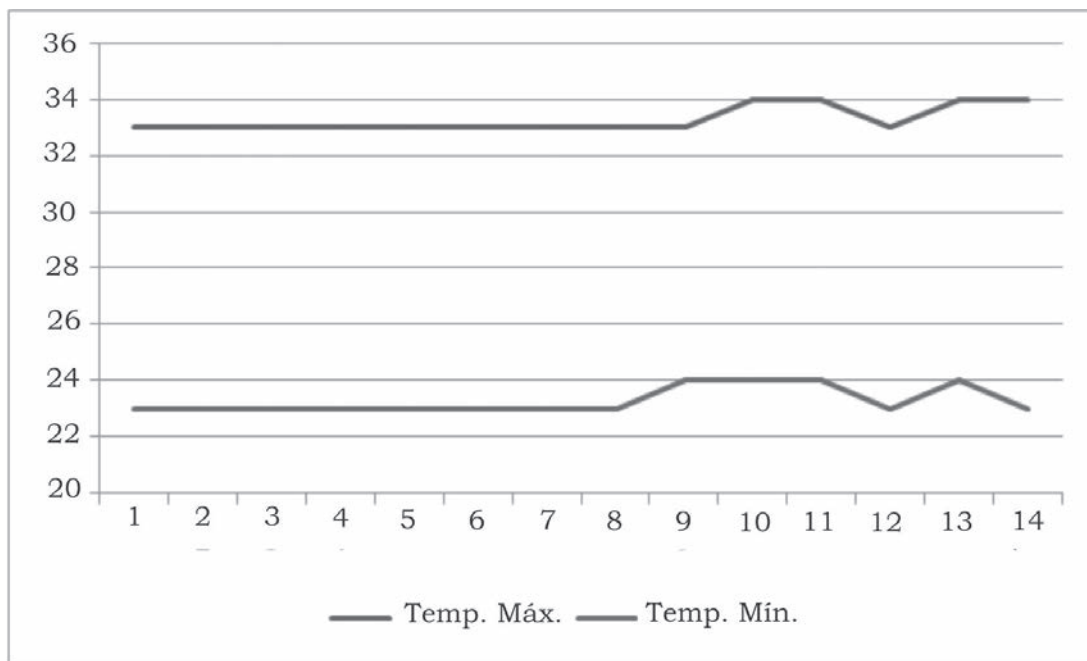
(siete días antes de la recolecta y siete días posterior a la misma).

- Recomendaciones para la recolección. Si el hongo se encuentra creciendo sobre madera, se debe anotar si está viva o muerta, y en lo posible la especie vegetal de que se trate. En este caso se trataba de madera muerta correspondiente a tocones de *Tabbeuia angustata* Britt. (Hechavarria y col., 2012). Se tomaron notas sobre el olor, presencia de anillos, látex, entre otros caracteres.
- Conservación del material. Se realizó a través de la deshidratación de los especímenes una vez terminada la toma de datos. La deshidratación consistió en colocar el material colectado en una estufa entre 40 °C y 50 °C. Luego los especímenes deshidratados fueron conservados en papel Kraft y guardados en la colección biológica de la UCTB IIT.

- Determinación de los especímenes. Caracteres morfológicos y ubicación taxonómica. La identificación taxonómica de los especímenes se basó en los caracteres relevantes del cuerpo fructífero y el sustrato donde se encontró el hongo. Por el tipo de sustrato pueden distinguirse diferentes grupos ecológicos, que pueden ser cortícola (sobre la corteza de árboles o arbustos), lignícola (sobre madera), terrícola (en el suelo), húmicola (sobre humus), muscícola (sobre musgos), coprófilo (sobre estiércol), entre otros.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Datos meteorológicos antes, durante y posterior al muestreo. Los datos de las variables climáticas los siete días previos y posteriores a la recolecta se muestran a continuación en el *Gráfico 1*.



*Gráfico 1.* Registro de las variables meteorológicas en los días previos y posteriores a la recolecta de los especímenes.

- Identificación taxonómica de los especímenes recolectados. La *Tabla 1* muestra los caracteres que se tuvieron en cuenta para la identificación

taxonómica de los especímenes fúngicos recolectados.

**Tabla 1. Características de las muestras recolectadas**

Caracteres Tamaño del píleo	Espécimen 1 3-10 cm	Espécimen 2 1-12 cm
Forma del píleo	Infundibuliforme, con pelos o escamas, consistencia cartilaginosa, estípote excéntrico, himenóforo con láminas	Ovoide, sombrillas robustas, píleo ceroso, brillante, lacado himenóforo con láminas
Color	Blanca a beis o amarillo pálido	Naranja-amarillento
Superficie	Blanca a beis o amarillo pálido al secarse	Alcanza tonalidades de naranja intenso al sol
Ornamentación	Coriácea	Higrófana
Olor	Fuerte olor a harina en sus primeros estadios	Inoloro
Presencia de láminas	Láminas decurrentes	Láminas adnatas
Grupo ecológico	Lignícola (sobre tocón de roble)	Lignícola-saprófito
División o <i>phylum</i>	Basidiomycota	Basidiomycota
Subdivisión	Basidiomycotina	Basidiomycotina
Clase	Basidiomycetes	Agaricomycetes
Subclase	Aphylophoromycetideae	Agaricomycetideae
Orden	Polyporales	Agaricales
Familia	Polyporaceae	Amanitaceae
Género	Lentinus	Amanita
Especie	Scleropus	Flavoconia

- Caracterización biológica de la especie *Lentinus scleropus*.



*Lentinus* es un género de hongos de la familia Polyporaceae. El género está ampliamente distribuido, con muchas especies encontradas en regiones subtropicales. El nombre del género *Lentinus* se deriva del latín *prestado*, que significa “flexible”, e *inus*, que significa “parecido”. En la especie *Lentinus scleropus*, el píleo puede medir entre 3 y 10 cm, es infundibiliforme con pelos o escamas, consistencia cartilaginosa, estípote excéntrico, himenóforo con láminas (Camino, 2007).

Su consistencia es coriácea y la superficie presenta colores de blanco a beis o amarillo pálido al secarse. Tiene un margen lobulado, involuto, y sus láminas son decurrentes. Se encuentra dentro del grupo lignícola debido a que crece sobre la madera, ya sea muerta o viva. En Cuba solo se ha reportado hasta el momento, con frecuencia en el Jardín Botánico Nacional, creciendo sobre troncos

caídos, talados o entre raíces. En sus primeros estadios tiene un fuerte olor a harina. No es comestible, solo aporta materia orgánica al suelo mediante la descomposición de los troncos donde crece. Es una especie que se confunde fácilmente con representantes de *Pleurotus* sp., que sí es un hongo comestible (Hawksworth, 2012).

- Caracterización biológica de la especie *Amanita flavoconia*.

Conocida comúnmente como manchas amarillas, verrugas amarillo, naranja amanita o amanita amarillento polvo, es una especie de hongo en la familia Amanitaceae. Tiene un píleo anaranjado-amarillo, tapa del mismo color con verrugas y un tallo de color blanco a naranja. La tapa es inicialmente ovoide en forma, pero en la madurez se vuelve convexa y aplanada con el tiempo que alcanza un diámetro de 3 cm a 9 cm. Los ejemplares jóvenes pueden ser fácilmente arrastrados por la lluvia (Vale, 1998). La superficie de la tapa es lisa y pegajosa (viscosa) debajo de las verrugas, el borde de la tapa es estriada, lo que refleja la disposición de las branquias debajo. La carne es blanca. El vástago es típicamente

5,5 cm a 11,5 cm de largo por 0,7 cm a 1,4 cm de espesor, igual o ahusada ligeramente hacia arriba desde un bulbo pequeño redondeado en la base. Su color puede variar de blanco a naranja amarillento, y la superficie puede ser lisa o cubierta con escamas pequeñas. La base del tallo generalmente tiene escamas amarillo cromo de velo universal material que se adhiere débilmente a la bombilla, o en el suelo alrededor de la base. El velo parcial deja un anillo en la parte superior del tallo (Mueller, 2004).

Esta especie ha sido a menudo confundida con *A. muscaria*, algunas subespecies de las cuales son también de color naranja. También tiene cierta semejanza con *A. frostiana* y *A. flavorubescens*. En 1982 un estudio concluyó que una “gran mayoría” de los herbarios, los especímenes etiquetados como *A. frostiana* eran en realidad *A. flavoconia*. El uso de características microscópicas es necesario para distinguir claramente entre las especies, por ejemplo: *A. flavoconia* tiene esporas elípticas, amiloide, mientras que *A. frostiana* tiene esporas redondas, no amiloides. En el campo, *A. flavorubescens* por lo general se puede distinguir por su color amarillo en la tapa (Guzmán, 1990).

Debido a la similitud entre las características macroscópicas, la especie *Lentinus scleropus* puede ser confundida con frecuencia con la especie *Pleurotus djamor* perteneciente a la misma familia y solo diferenciada mediante sus estructuras microscópicas. Por otra parte, la especie *Amanita flavoconia* es considerada una especie venenosa y fácilmente puede confundirse con *A. muscaria* que no lo es. Puede causar intoxicación, cuadros de confusión y agitación (Maldonado *et al.*, 2011).

## CONCLUSIONES

- Los especímenes encontrados en la recolecta de macromicetos en la plantación de

diversas variedades de *Coffea arabica* de la Unidad de Ciencia y Técnica de Base Investigación e Innovación del INAF corresponden a las especies *Lentinus scleropus* y *Amanita flavoconia*.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, N., Camino, M., Ortiz, J. L. 2017. Hongos y Myxomycetes. p. 45-59. En: Diversidad Biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas (C. A. Mancina y D. D. Cruz, Eds.). La Habana. Editorial AMA. 502 p.
- Cabarroi, M., *et al.* 2011. Hongos del Jardín Botánico de Cuba. I. *Basidiomycota*. Revista Jardín Botánico Nacional (CU) 29:161-169.
- Camino, M. 2007. Diversidad de Myxomycetes en Cuba. 97 h. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Biológicas)-- Universidad de La Habana.
- Guzmán, G. 1990. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la Madera. Editorial Limusa, S. A. de C. V. 506 p.
- Hawksworth, D. L. 2012. Global species numbers of fungi: are tropical studies and molecular approaches contributing to a more robust estimate? *Biodiversity and Conservation* (CA) (21): 2425-2433.
- Hechavarría, O., Montalvo, J. M., Iglesias, J. A. 2012. Restauración de la diversidad en fincas forestales mediante la técnica de Forestería Análoga. Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (Informe Final de Proyecto). 128 p.
- Kirk, P.M., *et al.* 2008. Dictionary of the Fungi. 10<sup>th</sup> Edition. International Mycological Institute, CAB International, Wallingford, Oxon. 771 p.
- Maldonado, S., Cabarroi, M., Recio, G. 2011. Hongos del Jardín Botánico de Cuba. II. *Ascomycota*. Revista Jardín Botánico Nacional (CU) 30-31: 257-262.
- Mueller, G. M., Bills, G. F., Foster, M. S. 2004. Biodiversity of Fungi. Inventory and Monitoring Methods. Elsevier Academic Press. 777 p.
- Vales, M. A., *et al.* 1998. Estudio Nacional de la Diversidad Biológica en la República de Cuba. México. CESYTA. 429 p.
- Whittaker, R. H. 1969. New concepts of kingdoms or organism. Evolutionary reflationary relations are better represented by new classifications than by the traditional two kingdoms. *Science* (US) 163:150-194.

## RESEÑA CURRICULAR

Autora principal: Claudia M. Torres Fernández

Licenciada en Microbiología, Especialista IV para la Investigación y el Desarrollo, su labor investigativa ha estado dirigida en las temáticas de Fitopatología, Plagas forestales, Biodeterioro de la madera, Cambio climático, Calidad del aire y Gestión ambiental. Ha participado activamente en eventos nacionales e internacionales con resultados relevantes.